

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月24日

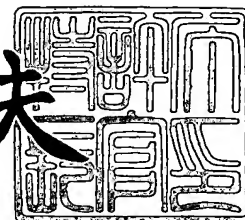
出願番号
Application Number: 特願2003-120309
[ST. 10/C]: [JP2003-120309]

出願人
Applicant(s): オムロン株式会社

2004年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3024216

【書類名】 特許願

【整理番号】 188744

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 9/16

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会社
社内

 【氏名】 猿渡 庸二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会社
社内

 【氏名】 矢野 啓介

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会社
社内

 【氏名】 古莊 伸一

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1
番地 オムロン株式会社内

 【氏名】 藤原 哲也

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会社
社内

 【氏名】 箕輪 亮太

【特許出願人】

【識別番号】 000002945

【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1
番地

【氏名又は名称】 オムロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084146

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100100170

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 厚司

【選任した代理人】

【識別番号】 100103012

【弁理士】

【氏名又は名称】 中嶋 隆宣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 204815

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912744

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁継電器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースプレートにコイルブロックと接点開閉機構とを設けてケースを被せ、前記コイルブロックを励磁・消磁して可動鉄片を回動させ、カードを介して可動接触片を動作させることにより、接点を開閉するようにした電磁継電器において、

前記ベースプレートに軸受部を形成し、前記可動鉄片の回動により動作するインジケータを設け、該インジケータは、前記ベースプレートの軸受部に回転自在に支持される支軸を備えた弾性変形可能な構成としたことを特徴とする電磁継電器。

【請求項 2】 前記インジケータは、前記カードに形成したガイド受部によって上方への移動を阻止されるようにガイドされるガイド部を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の電磁継電器。

【請求項 3】 前記ガイド部は軸部で構成され、前記ガイド受部は、前記軸部を上方よりガイドする略 U 字形であることを特徴とする請求項 2 に記載の電磁継電器。

【請求項 4】 前記インジケータは、その上端部に表示片を有し、該表示片と支軸の間にガイド部を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電磁継電器。

【請求項 5】 前記ケースは、前記インジケータの表示片が動作可能な空間を形成する突出部を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の電磁継電器。

【請求項 6】 前記ケースの上面にカバーを装着し、該カバーに、前記コイルブロックが励磁してインジケータが動作した際にのみ、表示部を視認可能とする窓部を形成したことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁継電器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電磁継電器として、コイルブロックの励磁・消磁により可動片を駆動し、インジケータを動作させるようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

WO 01/48777 A1

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記電磁継電器では、インジケータをベースプレートに圧入・固定するため、その圧入位置によっては可動片との接続がうまく行かない場合があり、組立性が悪い。また、インジケータを撓ませて動作させる構成であるため、可動片の駆動に余分な力が必要となり、コイルブロックでの消費電力が増大する。

【0005】

そこで、本発明は、組立性に優れ、スムーズに動作させることのできるインジケータを備えた電磁継電器を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、ベースプレートにコイルブロックと接点開閉機構とを設けてケースを被せ、前記コイルブロックを励磁・消磁して可動鉄片を回動させ、カードを介して可動接触片を動作させることにより、接点を開閉するようにした電磁継電器において、

前記ベースプレートに軸受部を形成し、前記可動鉄片の回動により動作するインジケータを設け、該インジケータは、前記ベースプレートの軸受部に回転自在に支持される支軸を備えた弾性変形可能な構成としたものである。

【0007】

この構成により、ベースプレートにインジケータを取り付ける際、弾性変形さ

せながら支軸を軸受部に係合させるだけでよくなり、組立性に優れている。支軸は軸受部に回転自在に支持されるため、インジケータの動作をスムーズに行わせることができ、コイルブロックでの消費電力を低減可能である。

【0008】

前記インジケータは、前記カードに形成したガイド受部によって上方への移動を阻止されるようにガイドされるガイド部を備えると、インジケータの動作不良を確実に防止可能となる点で好ましい。

【0009】

前記インジケータは、その上端部に表示片を有し、該表示片と支軸の間にガイド部を備えると、カードの移動寸法に対して表示片の移動寸法を増幅させることができ、動作確認を容易とすることが可能となる点で好ましい。

【0010】

前記ガイド部は軸部で構成され、前記ガイド受部は、前記軸部を上方よりガイドする略U字形とすると、簡単な構成で、インジケータの動作不良を未然に防止可能となる点で好ましい。

【0011】

前記ケースは、前記インジケータの表示片が動作可能な空間を形成する突出部を備えると、インジケータの表示部を視認性に優れた場所に位置させることが可能となる点で好ましい。

【0012】

前記ケースの上面にカバーを装着し、該カバーに、前記コイルブロックが励磁してインジケータが動作した際にのみ、表示部を視認可能とする窓部を形成すると、容易な動作確認が可能となる点で好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。

【0014】

図1乃至図4は、本実施形態に係る電磁継電器を示す。この電磁継電器は、大略、ベースプレート1に、コイルブロック2及び接点開閉機構3を設け、ケース

4を被せ、さらにケース4の上面に表示ブロック5を配置した構成である。

【0015】

ベースプレート1は、図3及び図5に示すように、第1絶縁壁6によってコイルブロック2が配置される第1領域と、接点開閉機構3が配置される第2領域とに区画されている。第1絶縁壁6の側面部分には係止突部7が形成され、後述するケース4の係止孔36に係止することにより、ベースプレート1にケース4が取り付けられる。また、第2領域は、第2絶縁壁8と第3絶縁壁9とにより、第1固定接触片25が固定される領域と、可動接触片24が固定される領域と、第2固定接触片26が固定される領域とに区画されている。第2絶縁壁8の側面部分には軸受孔10が形成され、後述するインジケータ31が回動自在に支持される。

【0016】

コイルブロック2は、図4及び図8に示すように、鉄心11にスプール12を介してコイル13を巻回したものである。鉄心11の下端部には、略L字形に折り曲げたヨーク14の水平面部14aがカシメ固定されている。ヨーク14の垂直面部14bは、巻回したコイル13に沿って上方に延び、側面にはヒンジバネ15が固定されている。ヨーク14の垂直面部14bの上端には可動鉄片16が揺動可能に支持されている。

【0017】

可動鉄片16は、図8に示すように、鉄心11の吸引面11aに吸引される吸引部17から屈曲部分を介して幅の狭くなった押圧受部18が延設されている。押圧受部18の先端には後述するカード27に連結するための連結部19が形成されている。可動鉄片16は、ヒンジバネ15の押圧片15aによって押圧受部18を押圧され、コイルブロック2が消磁状態であれば、吸引部17が鉄心11の吸引面11aから離れるように回動する。

【0018】

スプール12は、図8に示すように、上端鍔部12aに第1コイル端子20が、下端鍔部12bには第2コイル端子21がそれぞれ固定されている。第1コイル端子20は、下端の脚部22にコイル13が巻回され、上端平面の電気接続部

23に、後述するLED50からのリード線54が接続される。電気接続部23には、中央部に上下に延びる突条23aが形成され、リード線54との電気接続が確実に行えるようになっている。

【0019】

コイル13は、図4に示すように、スプール12の胴部に巻回され、第1コイル端子20にそれぞれ接続される第1コイル13aと、巻回したコイル13の外周に巻回され、第2コイル端子21にそれぞれ接続される第2コイル13bとで構成されている。これにより、第2コイル端子21に電圧を印加して外周側の第2コイル13bに通電すると、電磁誘導作用により内周側の第1コイル13aに誘導起電力が発生し、第1コイル端子20間に電位差を生じさせることが可能である。

【0020】

接点開閉機構3は、図5に示すように、可動接触片24と、その両側に配置した第1固定接触片25及び第2固定接触片26とで構成されている。可動接触片24は、板状で、上端部に両面に露出する可動接点24aを一体化され、下端部で端子部25bを構成している。また、可動接点24aの下方近傍には貫通孔24cが形成されている。第1固定接触片25及び第2固定接触片26は共に板状で、上端部に前記可動接点24aが接離する第1固定接点25a及び第2固定接点26aがそれぞれ一体化されている。また、両固定接触片25、26の下方側はクランク状に屈曲され、ベースプレート1の下面から突出する端子部25b、26bを構成している。第1固定接触片25は、上端側で第1固定接点25aの近傍下方より上下に延びるスリット25cを形成されている。

【0021】

可動接触片24は、可動鉄片16の一端部に係止したカード27を介して動作する。カード27は、図7に示すように、板状体の中央部に押込突出部28を備え、その先端に設けた突起28aが前記可動接触片24の貫通孔24cを貫通する。押込突出部28の上方近傍には矩形孔29が形成され、可動鉄片16の連結部19が連結される。カード27の両側部には略U字形のガイド受部30が形成されている。

【0022】

カード 27 による可動接触片 24 の動作は、インジケータ 31 によって容易に確認することができる。インジケータ 31 は、略棒体形状で、上端連接部中央に表示片 32 が形成されている。表示片 32 の先端は略直角に折り曲げられ、視認部 33 を構成している。両側部下端には対向方向に突出する支軸 34 が形成され、この支軸 34 がベースプレート 1 の軸受孔 10 に係合することにより回動自在に取り付けられる。両側部は、支軸 34 を軸受孔 10 に係合する際、弾性変形可能である。このため、インジケータ 31 を容易にベースプレート 1 に装着することができる。また、インジケータの両側部中央には対向方向に突出するガイド突部 35 が形成され、前記カード 27 のガイド受部 30 にガイドされることにより、両者は一体的に動作可能となっている。カード 27 の押圧位置に対し、インジケータ 31 の回動中心（支軸 34）が、表示片 32 とは反対側に位置している。このため、カード 27 の移動量に対して表示片 32 の移動量を増幅することが可能である。

【0023】

ケース 4 は、図 2 に示すように、下面が開口する箱形状で、透光性を有する樹脂材料を成形加工することにより得られる。ケース 4 の両側面下方中央部には、ベースプレート 1 の係止突部 7 が係脱する係止孔 36 がそれぞれ形成されている。また、ケース 4 の一端面には、電磁継電器を鉛直面内に配置した図示しないパネルに装着した後、取り外す際に指を引っ掛けるための爪部 37 が形成されている。また、ケース 4 の上面には、中央部に表示ガイド部 38 が突設され、一端側に係止片 39 及び補強部 40 が突出し、他端側に第 1 ガイド片 41 及び第 2 ガイド片 42 が突出すると共にスリット 4a が形成されている。表示ガイド部 38 は、箱状で、インジケータ 31 の表示片 32 が動作可能な空間を提供する。係止片 39 は、表示ガイド部 38 との間に LED ホルダー 43 をガイドし、上端の係止爪 39a でケース 4 からの LED ホルダー 43 の脱落を防止する。補強部 40 は、係止片 39 を補強し、後述するカバー 46 の第 2 係止爪 69 が係脱する係止爪 40a を備える。第 1 ガイド片 41 は、側面中央部にカバー 46 の第 1 係止爪 62a（図 11 参照）が係止される係止溝 41a を形成され、カバー 46 の装着を

容易にするために先端が細くなっている。第2ガイド片42は、並設した一对の突出板からなり、LED50から延びるリード線54をガイドする。スリット4aには、第1コイル端子20の電気接続部23が挿通する。

【0024】

表示ブロック5は、図2に示すように、ケース4の上面にLEDホルダー43を配置し、操作レバー44及び表示パネル45を設けたカバー46で覆った構成である。

【0025】

LEDホルダー43は、図9(a)に示すように、ホルダー本体47から弾性腕部48を延設し、その先端に作動部49を形成したものである。

【0026】

ホルダー本体47は、LED50をガイドするガイド孔51と、LED50に接続した抵抗52との干渉を避けるための逃ガシ孔53とを形成されている。LED50から延びるリード線54は、ホルダー本体47の下面隅部に形成した切欠55を介して引き出される。

【0027】

弾性腕部48は、ホルダー本体47の側縁両端部から側方に延設され、斜め上方に向かい、互いに接近するように屈曲して作動部49に連続するように形成されている。これにより、弾性腕部48の変形が容易となり、かつ、前記ケース4の突出部との干渉が回避される。

【0028】

作動部49は、弾性腕部48に連続する支持板40aの下面中央部から下方に突出する押圧部56と、上面中央部から上方に突出する第1押圧受部57と、上面両側部から上方に突出する第2押圧受部58とで構成されている。押圧部56は、可動鉄片16の一端部を押圧し、カード27を介して可動接触片24を動作可能とする。第1押圧受部57は、中央の円柱部59と、その両側に延びる延設部60とからなる。円柱部59の中心に凹部59aが設けられると共に、延設部60と円柱部59に連続する溝部59bが形成されている。凹部59aは、第1押圧受部57をペン等の先の尖ったもので押圧する際の位置ずれを防止し、溝部

59bは、ドライバー等の板状のもので押圧する際の位置ずれを防止する。第2押圧受部58は、ホルダー本体47側の上方角部が切除され、傾斜面58aを形成されている。この傾斜面58aを操作レバー44の押圧用突部74によって押圧されることにより、押圧部56で可動鉄片16の吸引部17を押圧することが可能となっている。

【0029】

このように、前記LEDホルダー43によれば、LED50を保持できるだけでなく、作動部49によって可動鉄片16を動作可能な構成となっている。したがって、部品点数が少なく、安価に制作できる。また、LEDホルダー43は、ケース4の上面に載置するだけで組み立てることができるので、作業性に優れている。

【0030】

カバー46は、図11及び図12に示すように、下面が開口する箱状で、上壁中央部には窓部61が形成されている。窓部61は、インジケータ31が動作した際、表示片32を視認できるようになっている。カバー46の一端部には、操作レバー44が装着される開口部62と、この開口部62に連続する開口部62よりも幅狭の凹所63とが形成されている。開口部62は、カバー46の上面及び側面に開口する。凹所63は、カバー46の上面に位置し、その中央部には前記LEDホルダー43の第1押圧受部57が押込可能に位置する挿通孔64が穿設されている。カバー46の上壁下面（天井面）には、前記開口部62の両側に、波形で連続する3箇所の窪み部分により、第1、第2、第3係合受部65a、65b、65cが形成されている。第1、第2、第3係合受部65a、65b、65cは、後述する操作レバー44を、閉鎖位置、第1開放位置、及び、第2開放位置にそれぞれ位置決めする。開口部62の内側面には、第1係止爪62aが形成され、前記ケース4の上面から突出する第1ガイド片41の係止溝41aが係脱する。また、カバー46の他端部には、表示パネル45を装着するためのパネル用凹部66が形成されている。パネル用凹部66には、両側に矩形状の連通孔67が形成され、そこには取付部68が突出している。取付部68は棒状で、その断面形状は円形部から徐々に幅広となる台形部を延設したものとなっている。

。取付部 68 は、凹所 63 の裏面で幅方向に延びており、連通孔 67 内で一端側が自由端となっている。そして、取付部 68 は、表示パネル 45 の取付だけでなく、凹所 63 を形成することにより薄肉となった部分を補強すると共に、成形加工時の樹脂流れを良好なものとする。カバー 46 の内側面には、連通孔 67 の近傍に上下方向に延びる第 2 係止爪 69 が形成され、前記ケース 24 の補強部 40 に形成した係止溝 40a に係脱する。連通孔 67 の存在により、内側面に第 2 係止爪 69 を備えた構成であるにも拘わらず、カバー 46 をスライド金型を必要とすることなく、成形加工することが可能である。また、窓部 61 の近傍には、LED 50 を露出させるための貫通孔 46a が形成されている。

【0031】

操作レバー 44 は、図 11 に示すように、操作部 70、閉鎖部 71、及び、係止部 72 を備える。操作部 70 は、上面及び側面で前記カバー 46 の開口部 62 を閉鎖する。操作部 70 の上面には幅方向に延びる溝部 70a が形成されている。溝部 70a は、指の爪を引っ掛け、カバー 46 に対して操作レバー 44 をスライド操作するために使用する。閉鎖部 71 は、操作部 70 から水平方向に延び、前記凹所 63 内に位置決めされる。これにより、挿通孔 64 に位置する第 1 押圧受部 57 が覆われる。係止部 72 は、操作部 70 から延び、閉鎖部 71 の両側下方に位置する。係止部 72 の先端側面には、山型の弾性膨出部 73 が設けられ、先端下面には押圧用突部 74 が形成されている。弾性膨出部 73 は、カバー 46 の天井面に形成した第 1～第 3 係合受部 65a～65c にそれぞれ係脱し、閉鎖位置（図 12 参照）、第 1 開放位置（図 13 参照）、及び、第 2 開放位置（図 14 参照）にそれぞれ位置決めされる。押圧用突部 74 は、操作レバー 44 をスライドさせることにより LEDホルダー 43 の第 2 押圧受部 58 を押圧する。また、係止部 72 の下面には、ケース 4 の上面から突出するガイド突部 35 の先端に当接してカバー 46 からの脱落を防止する脱落防止用突部 75 が形成されている。

【0032】

なお、操作レバー 44 は、前述の構成のほか、図 15 に示すように、係止部 72 の先端が、弾性膨出部 73 が形成された第 1 弾性片 76 と、押圧用突部 74 が

形成された第2弾性片77の2つに分かれた構成としてもよい。この構成によれば、第1弾性片76の弾性膨出部73によるカバー46の係合受部65との係脱と、第2弾性片77の押圧用突部74によるLEDホルダー43の第2押圧受部58の押圧とを独立して行わせることができる。これにより、可動鉄片16の動作のばらつき、すなわちLEDホルダー43による押込量のばらつきを第2弾性片77の弾性力によって吸収することが可能となる。

【0033】

表示パネル45は、図11に示すように、板状体の表面に印刷やラベルの貼着により所望の表示を施したもので、裏面両端部には断面略C字形の係合爪78がそれぞれ形成されている。各係合爪78は、前記カバー46の連通孔67に突出する取付部68に係合し、表示パネル45をパネル用凹部66に固定する。係合爪78は両端2箇所に設けられているため、反り等を発生させることなく、表示パネル45の取付状態を安定させることができる。

【0034】

次に、前記電磁継電器の組立方法について説明する。

【0035】

予め別工程で、鉄心11にスプール12を介してコイル13を巻回し、ヨーク14をカシメ固定することによりコイルブロック2を形成しておく。スプール12の鐳部12a、12bにインサート成形した各コイル端子20、21には、胴部の内外周にそれぞれ巻回したコイル13a、13bの端部をそれぞれ巻き付ける。

【0036】

ベースプレート1には、まず、上方より各接触片24a、25a、26aを圧入し、端子部24b、25b、26bを下面よりそれぞれ突出させる。そして、インジケータ31を、その支軸34が軸受孔10に回転自在に支持されるようにして取り付ける。続いて、カード27を、その先端の突起28aを可動接触片24の貫通孔24cに挿通すると共に、ガイド受部30をインジケータ31のガイド突部35に係止することにより仮止めする。

【0037】

続いて、ベースプレート 1 にコイルブロック 2 を載置し、各コイル端子 2 0、2 1 の端子部を下面より突出させる。そして、ヨーク 1 4 の垂直面部上端を支点として可動鉄片 1 6 を回動自在に配置し、ヒンジバネ 1 5 の押圧片 1 5 a によって付勢すると共に、連結部 1 9 を前記カード 2 7 の矩形孔 2 9 に連結する。この状態では、ヒンジバネ 1 5 の付勢力が作用することにより可動鉄片 1 6 の吸引部 1 7 が鉄心 1 1 の吸引面 1 1 a から離れ、可動接触片 2 4 はそれ自身の弾性力により可動接点 2 4 a を第 1 固定接点 2 5 a に閉成する。

【 0 0 3 8 】

ベースプレート 1 への接点開閉機構 3 及びコイルブロック 2 の組み付けが完了すれば、ベースプレート 1 にケース 4 を被せる。このとき、インジケータ 3 1 の表示片 3 2 がケース 4 の表示ガイド部 3 8 に位置し、第 1 コイル端子 2 0 の電気接続部 2 3 がケース 4 のスリット 4 a を介して上方に突出する。

【 0 0 3 9 】

次いで、LEDホルダー 4 3 にLED 5 0 を組み付けてケース 4 の上面に載置する。LEDホルダー 4 3 は、ケース 4 の表示ガイド部 3 8 と係止片 3 9 の間に挿入され、係止爪 3 9 a によって固定される。LED 5 0 から延びるリード線 5 4 は、ケース 4 の上面に突出する第 1 コイル端子 2 0 の電気接続部 2 3 に溶接する。電気接続部 2 3 には突条 2 3 a が形成されているため、リード線 5 4 との接続を確実に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

最後に、ケース 4 の上面にカバー 4 6 を装着する。カバー 4 6 には、予め操作レバー 4 4 と表示パネル 4 5 を取り付けておく。操作レバー 4 4 は、カバー 4 6 の一端側から開口部 6 2 内へとスライドさせて取り付ける。表示パネル 4 5 は、カバー 4 6 の上方から凹所 6 3 に位置決めし、係合爪 7 8 を取付部 6 8 に係合させて取り付ける。

【 0 0 4 1 】

続いて、前記電磁継電器の動作について説明する。

【 0 0 4 2 】

コイル 1 3 に通電していない消磁状態であれば、可動接触片 2 4 がそれ自身の

弾性力によって直立状態となり、可動接点 24 a を第 1 固定接点 25 a に閉成する。可動鉄片 16 は、可動接触片 24 の弾性力により、カード 27 を介して吸引部 17 が鉄心 11 の吸引面 11 a から離れるように回動する。このため、カード 27 と共にインジケータ 31 は支軸 34 を中心として、図 4 中、反時計回り方向に回動する。したがって、カバー 46 の窓部 61 から表示片 32 を視認することはできない。

【0043】

そして、コイル 13 に通電して励磁すると、鉄心 11 の吸引面 11 a に可動鉄片 16 の吸引部 17 が吸引され、可動鉄片 16 は、図 4 中、時計回り方向に回動する。これにより、カード 27 を介して可動接触片 24 が駆動し、可動接点 24 a は第 1 固定接点 25 a から開離し、第 2 固定接点 26 a に閉成する。また、カード 27 の移動に伴い、インジケータ 31 が支軸 34 を中心として、図 4 中、時計回り方向に回動する。これにより、表示片 32 がカバー 46 の窓部 61 に位置し、外部より視認可能となる。したがって、接点开閉機構 3 での動作状態を一目で把握することができる。また、コイル 13 への通電により LED 50 が点灯し、コイルブロック 2 の励磁状態を一目で把握することができる。

【0044】

また、コイル 13 に通電していない消磁状態で、操作レバー 44 を第 1 開放位置にスライドさせると、図 13 (a) に示すように、LEDホルダー 43 の第 1 押圧受部 57 が露出する。これにより、第 1 押圧受部 57 を押し込むことが可能となる。第 1 押圧受部 57 を押し込むと、弾性腕部 48 が弾性変形し、押圧部 56 が下動する。これにより、可動鉄片 16 が回動し、カード 27 を介して可動接触片 24 が動作する。このとき、カード 27 の移動に伴ってインジケータ 31 が回動し、表示片 32 が窓部 61 から視認できる。つまり、可動鉄片 16 の動作状態が確認される。

【0045】

また、操作レバー 44 を第 1 開放位置から、さらに第 2 開放位置にスライドさせると、図 14 に示すように、操作レバー 44 の押圧用突部 74 が LEDホルダー 43 の第 2 押圧受部 58 を押圧し、弾性腕部 48 が弾性変形する。これにより

、押圧用突部 7 4 が L E D ホルダー 4 3 の作動部 4 9 を押し下げ、可動鉄片 1 6 は押圧部 5 6 によって押圧状態に維持され、可動接点 2 4 a が第 2 固定接点 2 6 a に閉成する。このとき、インジケータ 3 1 の表示片 3 2 がカバー 4 6 の窓部 6 1 から視認可能となる。つまり、可動鉄片 1 6 の動作状態を確認することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、前記実施形態では、1 箇所の可動接点 2 4 a を 2 箇所の固定接点 2 5 a , 2 6 a に接離させる構成としたが、2 箇所の可動接点をそれぞれ 2 箇所の固定接点に接離させる構成としてもよい。

【 0 0 4 7 】

この場合、ベースプレート 1 は、図 1 6 に示すように、両側部から可動接触片 2 4 A, 2 4 B と一対の固定接触片 2 5 A, 2 5 B、2 6 A, 2 6 B からなる各接点開閉機構 3 をそれぞれ圧入可能な構成とする。そして、第 4 仕切壁 7 9 によって第 2 領域を幅方向に 2 分割し、各接点開閉機構 3 の間の絶縁を図る。また、インジケータ 3 1 は、下半部を 2 股に分割し、下端部に対向方向に突出する支軸 3 4 を形成する。支軸 3 4 は、前記第 4 仕切壁 7 9 に形成した図示しない軸受孔に回転自在に支持する。また、カード 2 7 は、両側 2 箇所に押込突出部 2 8 を備え、各可動接触片 2 4 を押圧する。なお、他の構成については、ほぼ前記実施形態と同様であり、その説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

また、前記実施形態では、カード 2 7 とインジケータ 3 1 とを別体で構成したが、一体構造としてもよい。

【 0 0 4 9 】

図 1 7 (a) では、カード 2 7 の上縁中央部に表示片 3 2 を一体的に形成している。

【 0 0 5 0 】

図 1 7 (b) では、カード 2 7 の上縁中央部に延設部 8 0 を形成し、この延設部に表示片 3 2 を接続する。すなわち、表示片 3 1 を、支軸 8 2 を中心としてケース 4 に回転自在に取り付け、延設部 8 0 に穿設した係止受孔 8 1 に、表示片 3

2の係止片83を回転自在に接続する。これによれば、カード27から直接表示片を延設する場合に比べて表示片32の回転範囲を広げることが可能となる。したがって、小型で、カード27の移動量が少ない電磁継電器であっても、表示片32の動作を増幅することができるので、動作確認を確実に行うことのできる構成となる。また、表示片32はケース4に回転自在に設けるので、占有スペースを抑えることができ、電磁継電器の小型化を図ることが可能となる。

【0051】

この場合、カバー46は、例えば、図18に示すように変更することが可能である。すなわち、カバー46の中央部にパネル用凹部66を形成し、この中央部のパネル用凹部66に表示パネル45を取付可能としてもよい。

【0052】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ベースプレートの軸受部に回転自在に支持される支軸を備えた弾性変形可能な構成としたので、組立性が向上すると共に、インジケータをスムーズに動作させることができ、コイルブロックでの消費電力を低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態に係る電磁継電器の斜視図である。

【図2】 図1のカバーを外した状態を示す斜視図である。

【図3】 図2からケースを外した状態を示す斜視図である。

【図4】 図1の断面図である。

【図5】 ベースプレート及び接点开閉機構の分解斜視図である。

【図6】 インジケータの斜視図である。

【図7】 カードの斜視図である。

【図8】 コイルブロック及び可動鉄片の斜視図である。

【図9】 (a)はLEDホルダーの斜視図、(b)はLEDの斜視図である。

【図10】 (a)はLEDホルダーの底面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は(a)のB-B線断面図である。

【図 1 1】 カバーの分解斜視図である。

【図 1 2】 (a) はカバーの平面図、(b) は (a) の底面図、(c) は内部機構を示す部分正面図である。

【図 1 3】 図 1 2 から操作レバーを第 1 開放位置に操作した状態を示す図である。

【図 1 4】 図 1 3 から操作レバーを第 2 開放位置に操作した状態を示す図である。

【図 1 5】 他の実施形態に係る操作レバーを示し、(a) は平面図、(b) は正面図である。

【図 1 6】 他の実施形態に係るベースブロック及び接点開閉機構を示す分解斜視図である。

【図 1 7】 他の実施形態に係るカードを示す斜視図である。

【図 1 8】 他の実施形態に係るカバーの斜視図である。

【符号の説明】

- 1…ベースプレート
- 2…コイルブロック
- 3…接点開閉機構
- 4…ケース
- 5…表示ブロック
- 6…第 1 絶縁壁
- 7…係止突部
- 8…第 2 絶縁壁
- 9…第 3 絶縁壁
- 10…軸受孔
- 11…鉄心
- 12…スプール
- 13…コイル
- 14…ヨーク
- 15…ヒンジバネ

- 1 6 …可動鉄片
- 1 7 …吸引部
- 1 8 …押圧受部
- 1 9 …連結部
- 2 0 …第 1 コイル端子
- 2 1 …第 2 コイル端子
- 2 2 …脚部
- 2 3 …電気接続部
- 2 4 …可動接触片
- 2 5 …第 1 固定接触片
- 2 6 …第 2 固定接触片
- 2 7 …カード
- 2 8 …押込突出部
- 2 9 …矩形孔
- 3 0 …ガイド受部
- 3 1 …インジケータ
- 3 2 …表示片
- 3 3 …視認部
- 3 4 …支軸
- 3 5 …ガイド突部
- 3 6 …係止孔
- 3 7 …爪部
- 3 8 …表示ガイド部
- 3 9 …係止片
- 4 0 …補強部
- 4 1 …第 1 ガイド片
- 4 2 …第 2 ガイド片
- 4 3 …L E Dホルダー
- 4 4 …操作レバー

4 5 …表示パネル
4 6 …カバー
4 7 …ホルダー本体
4 8 …弾性腕部
4 9 …作動部
5 0 …L E D（発光素子）
5 1 …ガイド孔
5 2 …抵抗
5 3 …逃ガシ孔
5 4 …リード線
5 5 …切欠
5 6 …押圧部
5 7 …第 1 押圧受部
5 8 …第 2 押圧受部
5 9 …円柱部
6 0 …延設部
6 1 …窓部
6 2 …開口部
6 3 …凹所
6 4 …挿通孔
6 5 …係合受部
6 6 …パネル用凹部
6 7 …連通孔
6 8 …取付部
6 9 …フック
7 0 …操作部
7 1 …閉鎖部
7 2 …係止部
7 3 …弾性膨出部

7 4 … 押圧用突部

7 5 … 脱落防止用突部

7 6 … 第 1 弾性片

7 7 … 第 2 弾性片

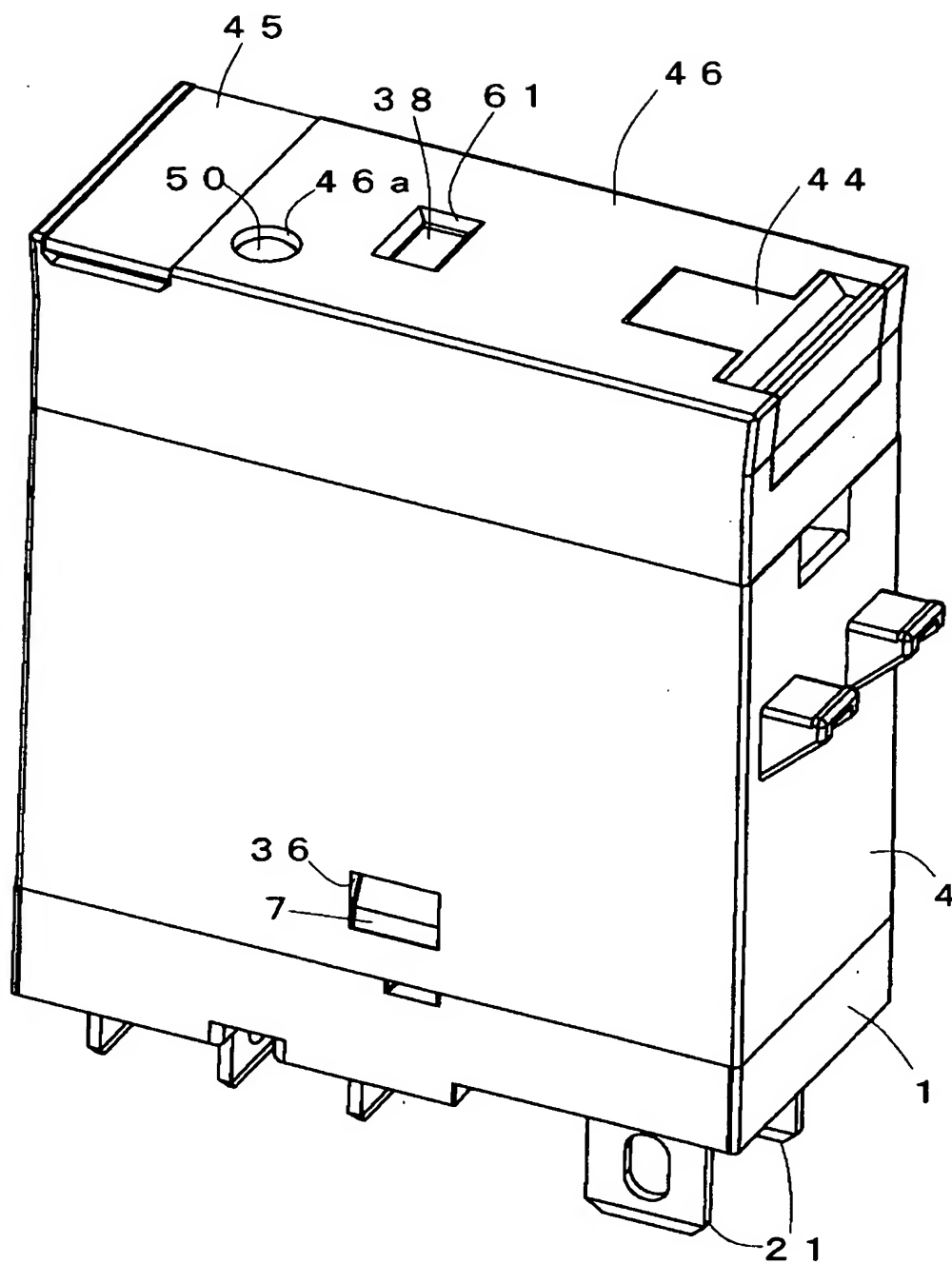
7 8 … 係合爪

7 9 … 第 4 仕切壁

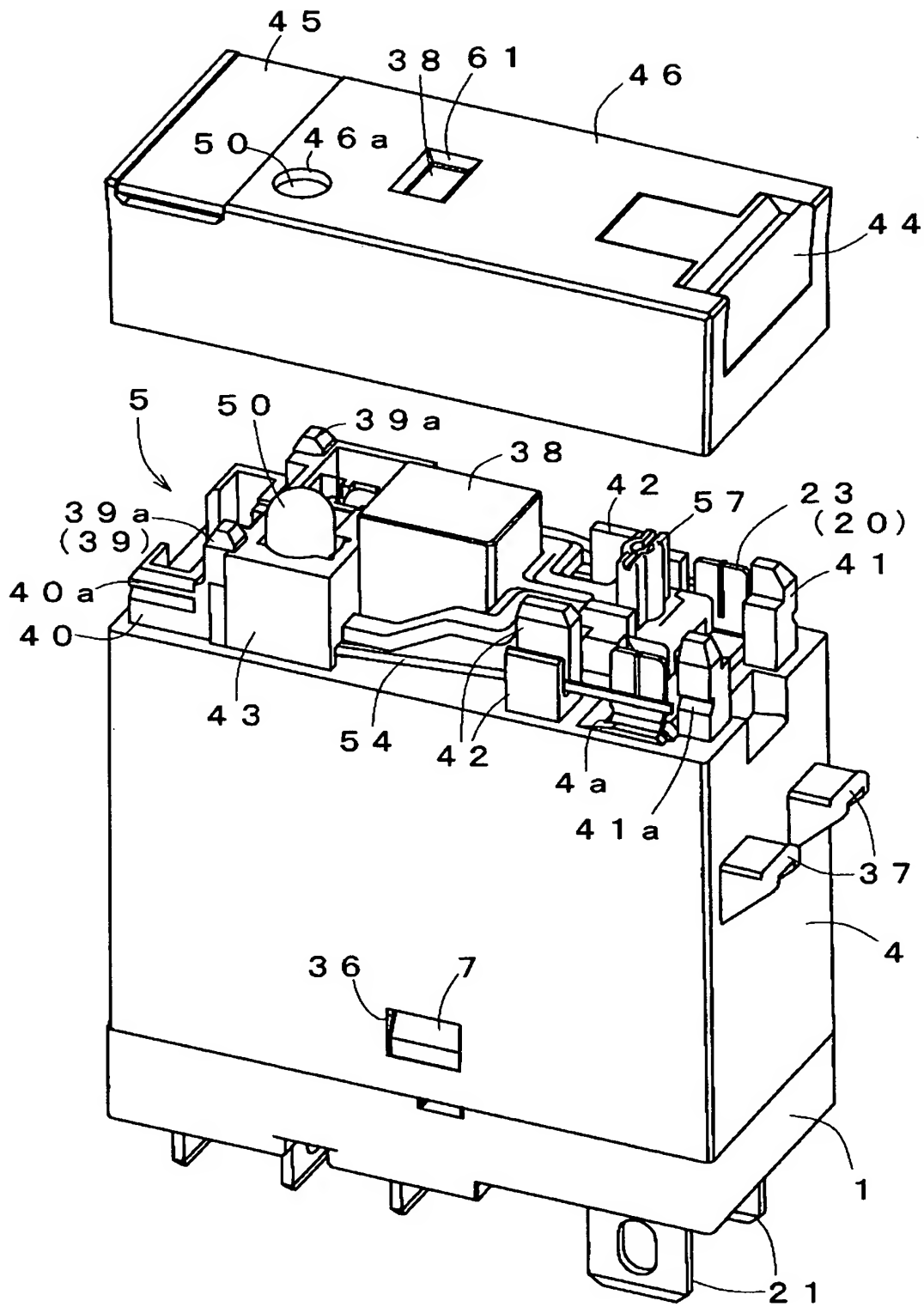
↑

【書類名】 図面

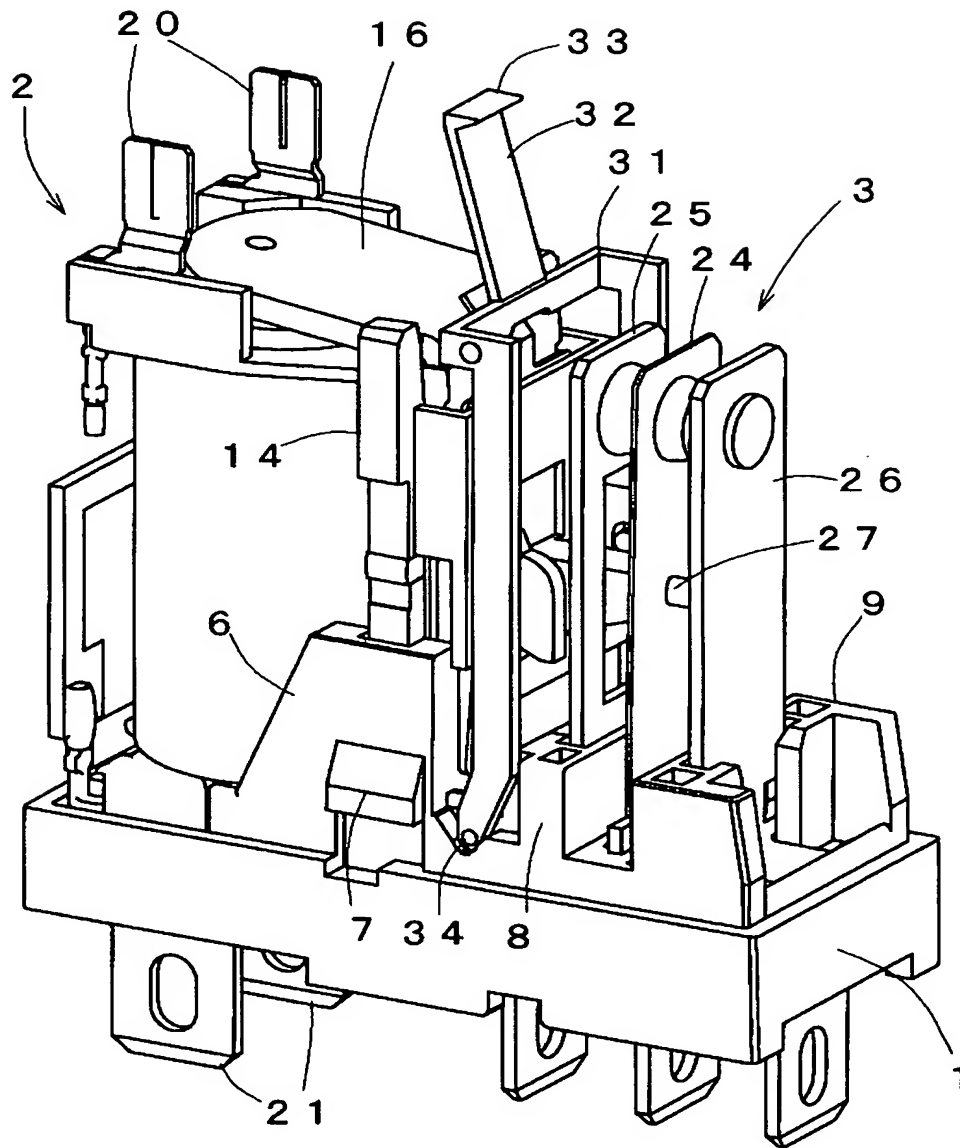
【図 1】



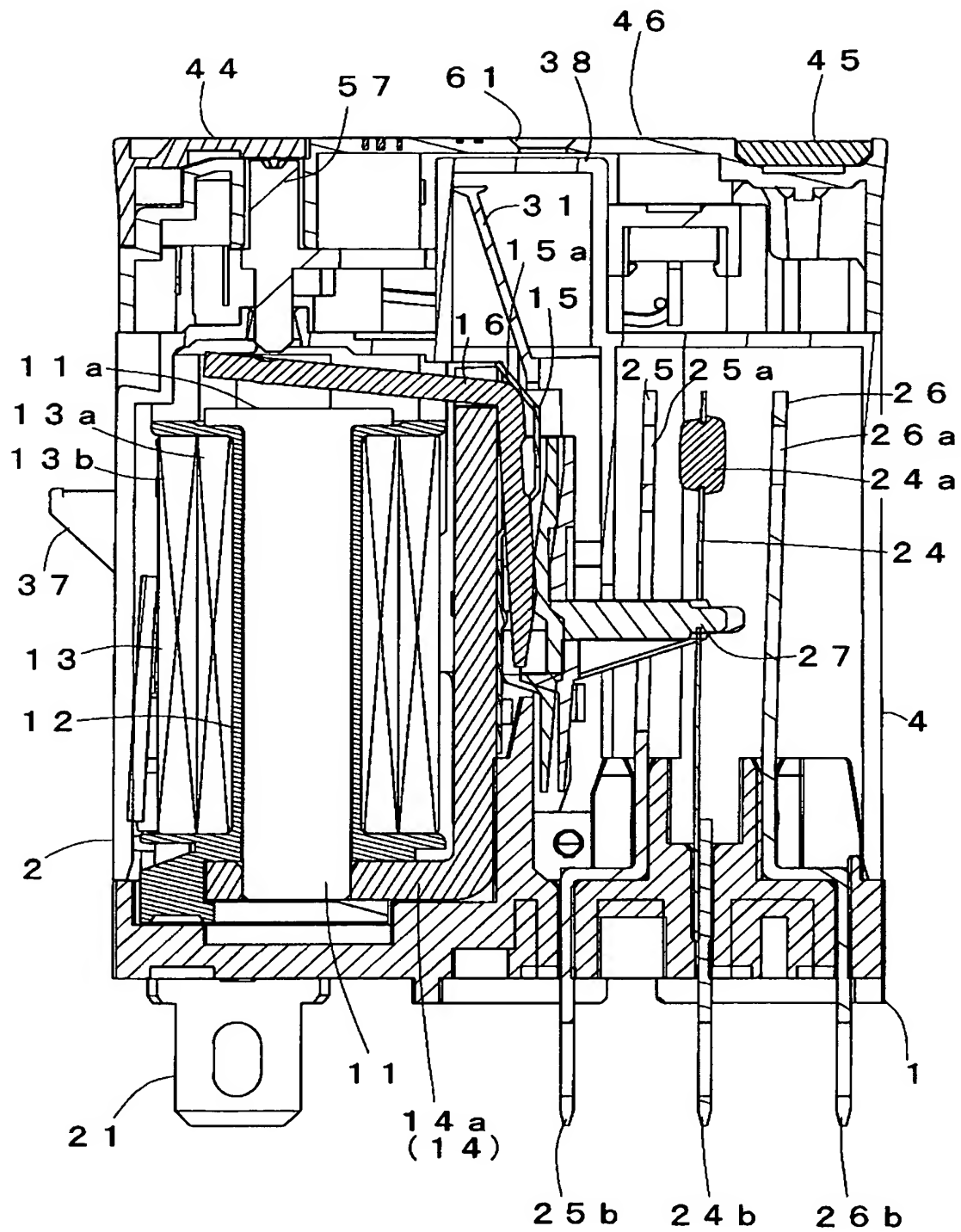
【図2】



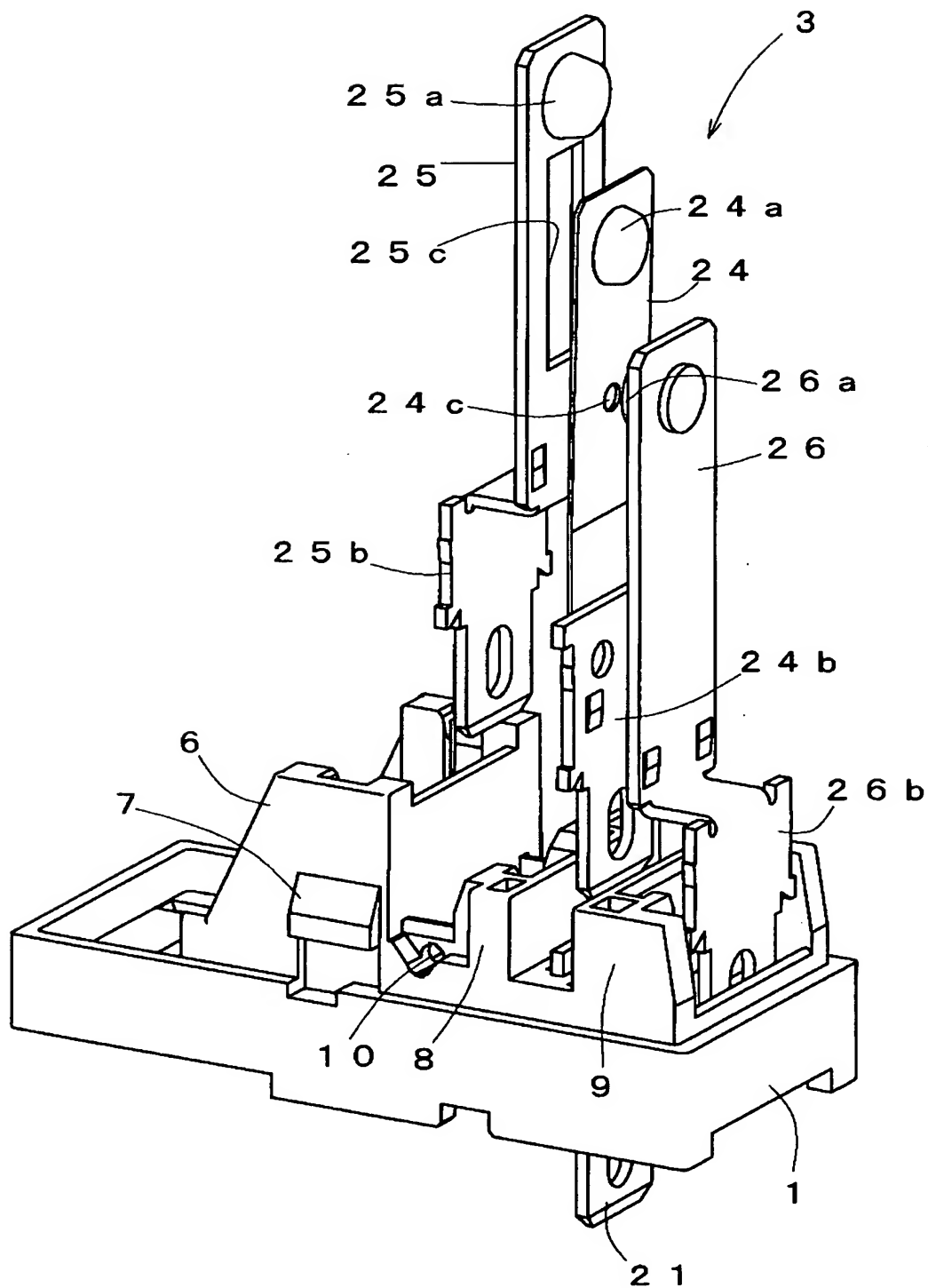
【図 3】



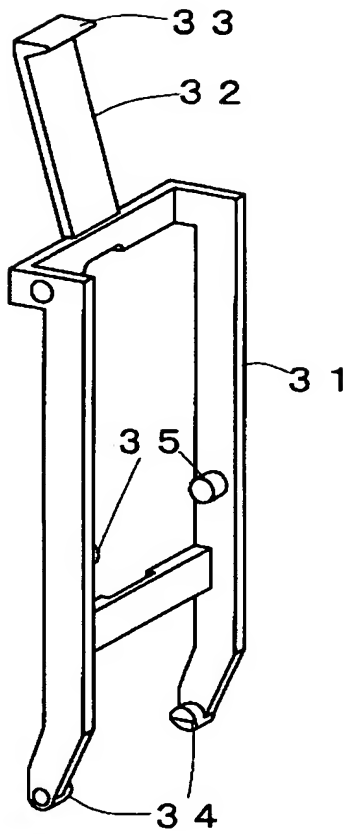
【図 4】



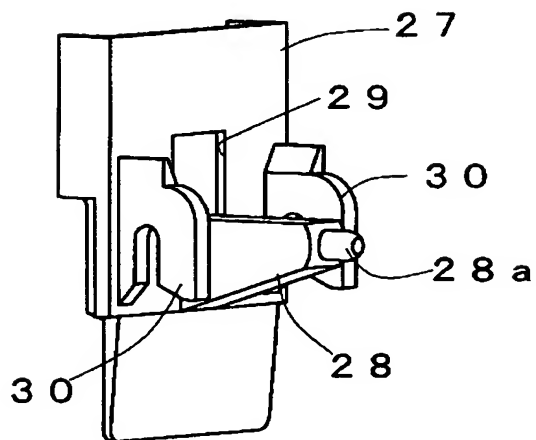
【図 5】



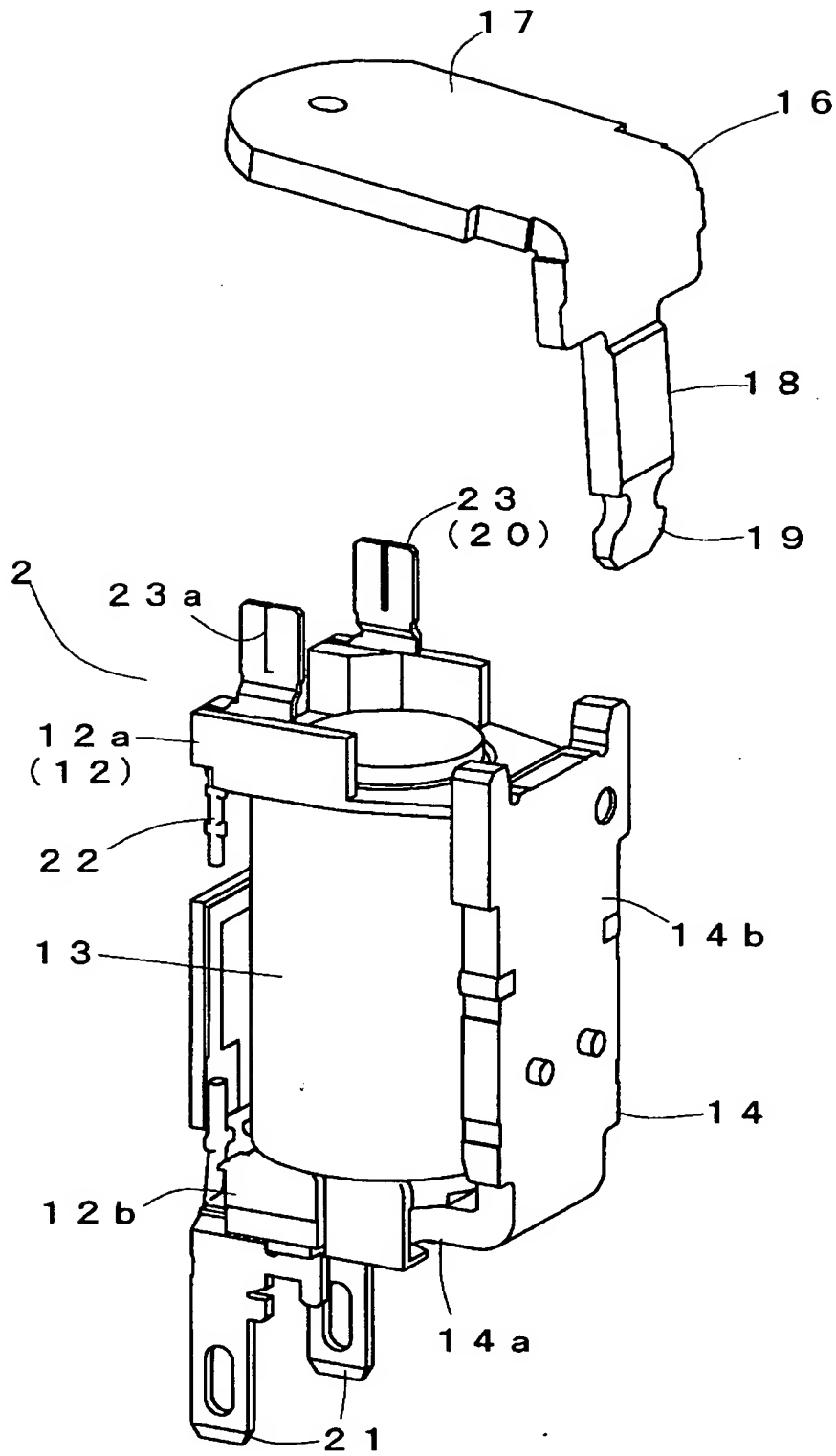
【図 6】



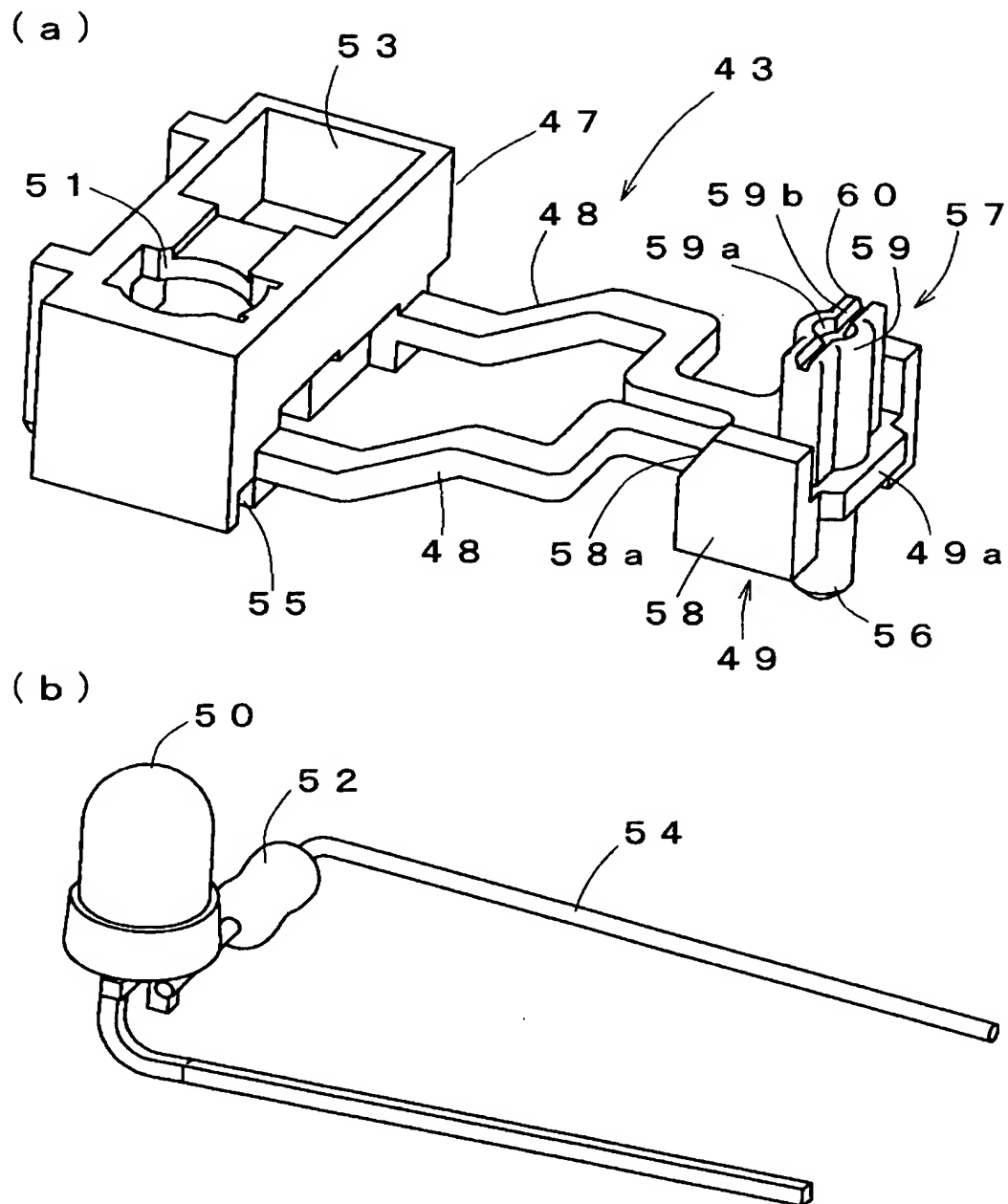
【図 7】



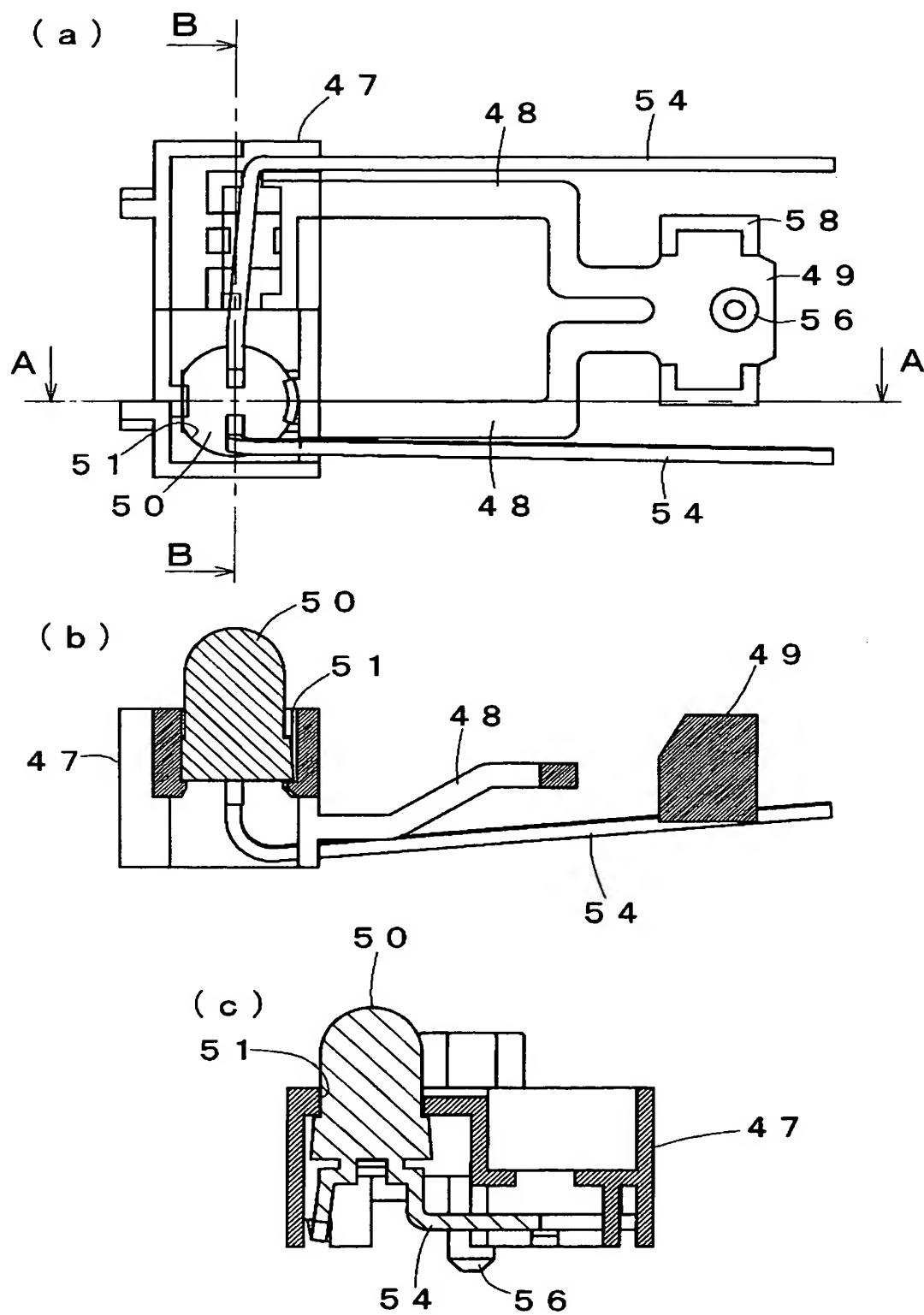
【図 8】



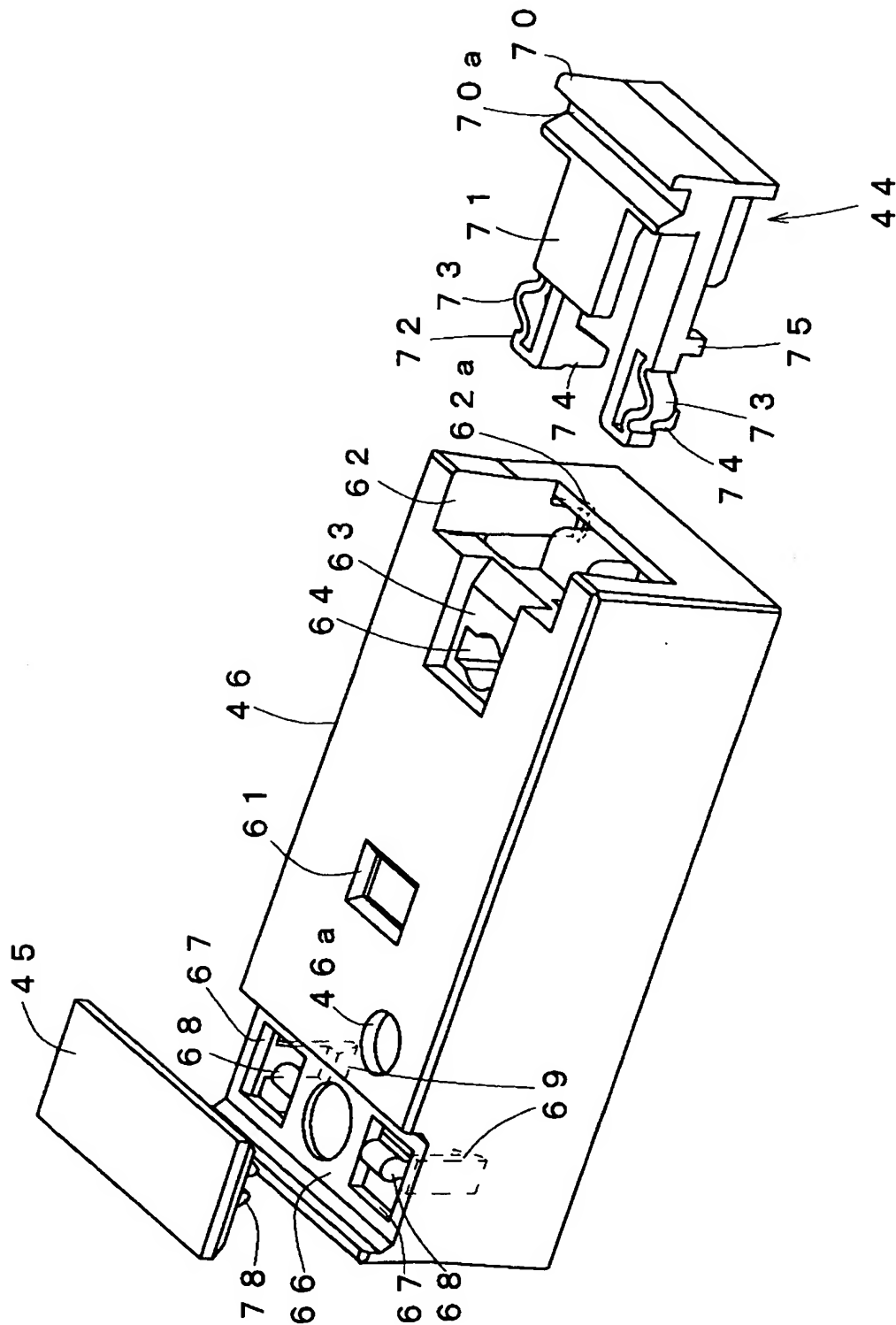
【図 9】



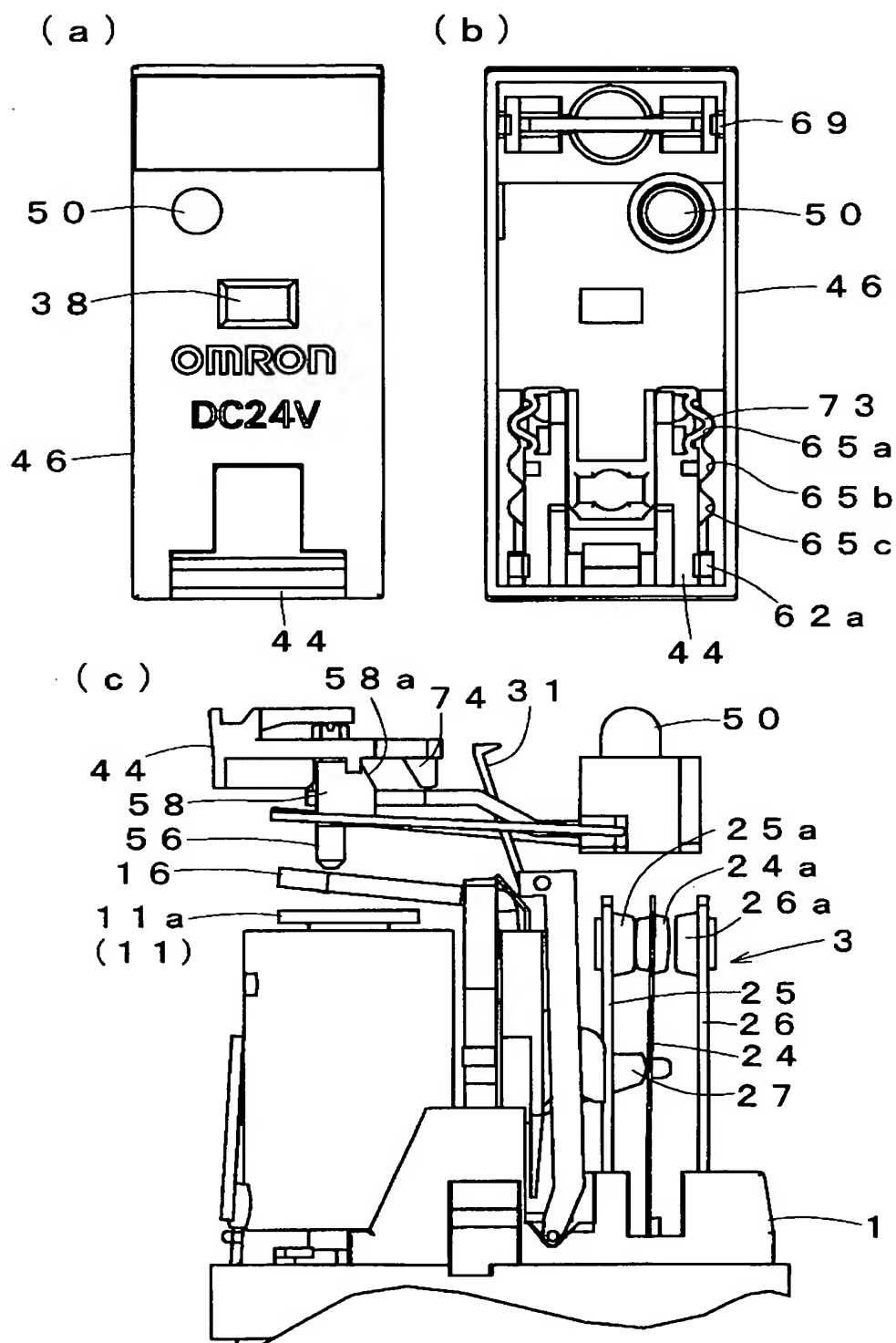
【図 10】



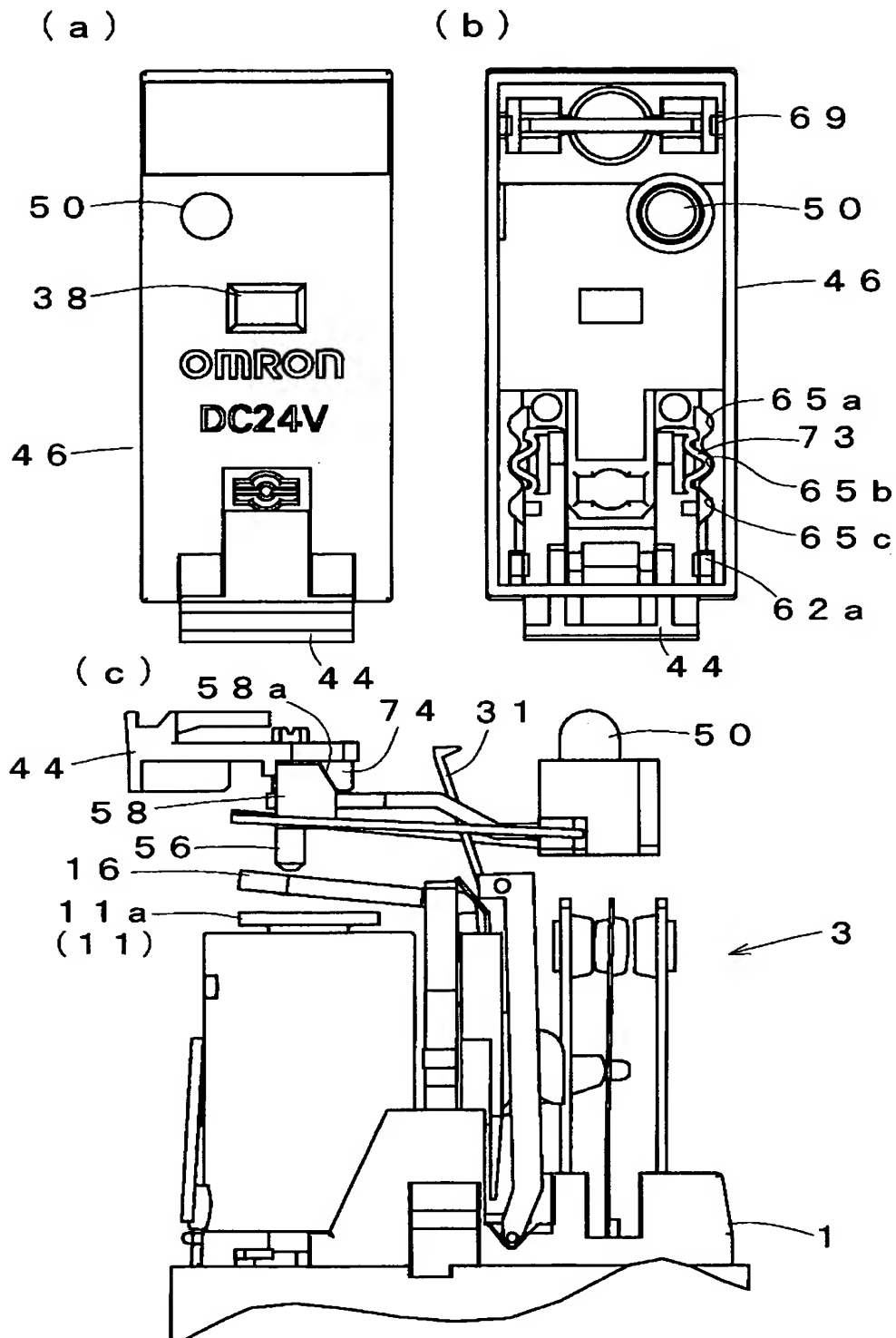
【図 11】



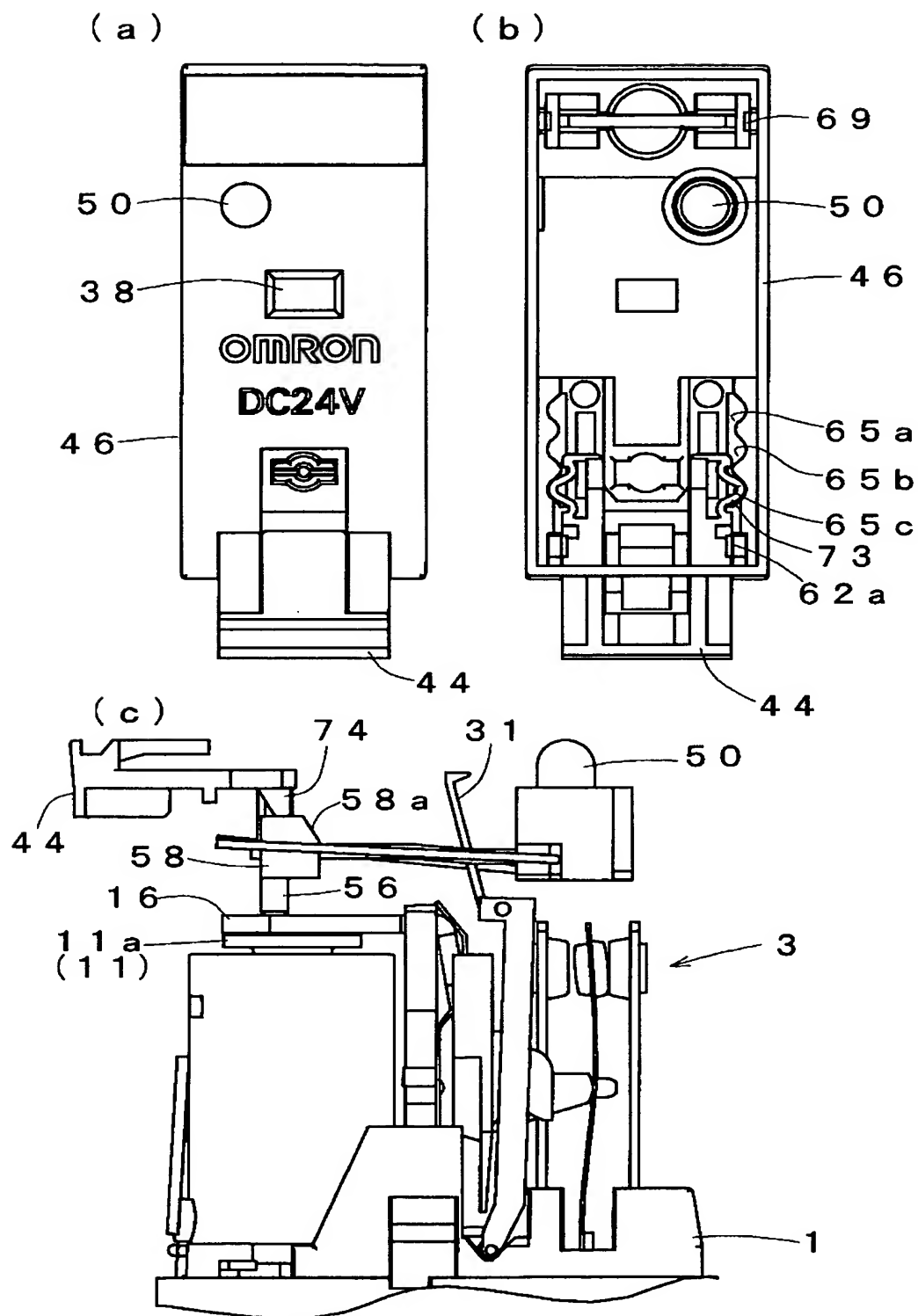
【図 12】



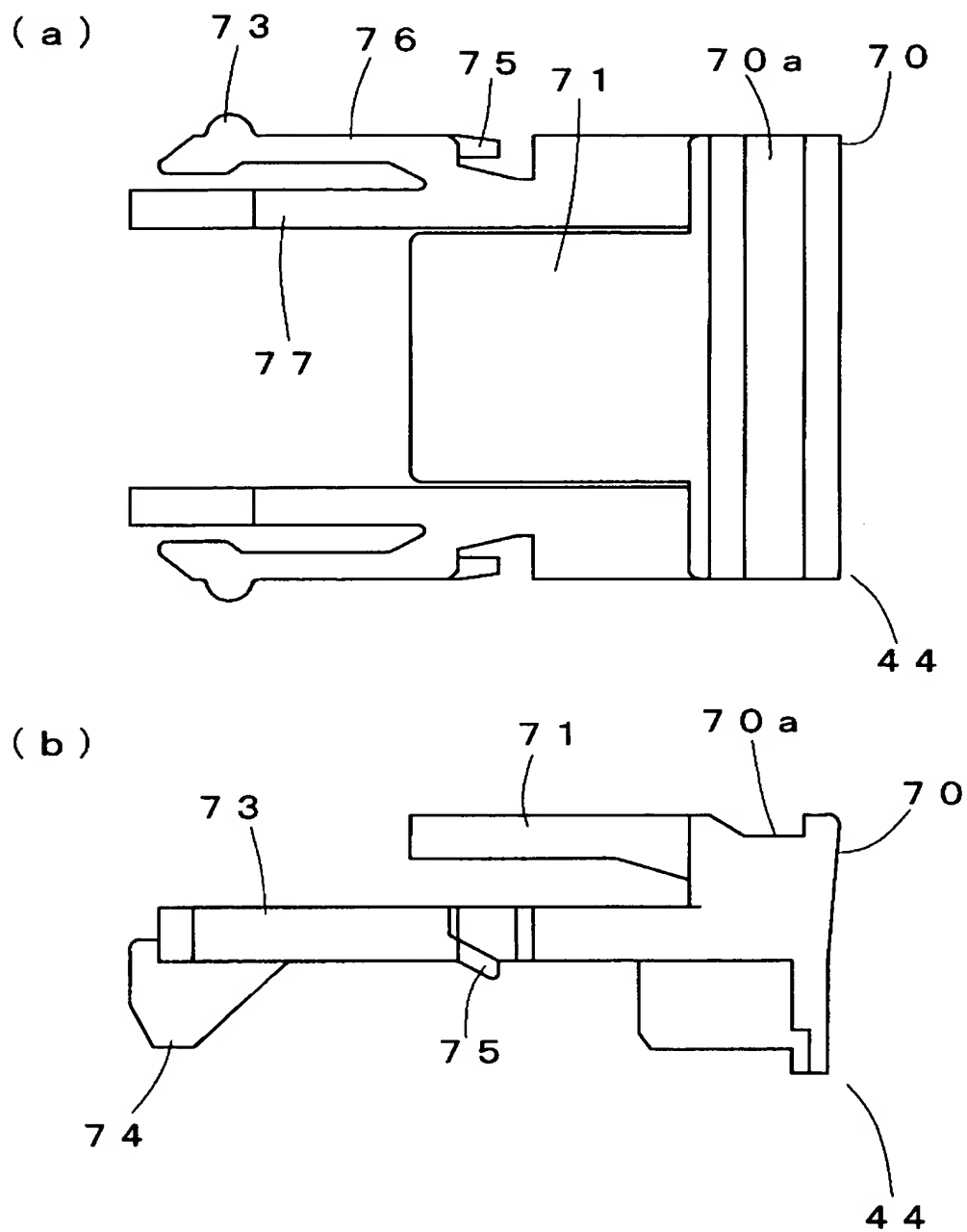
【図13】



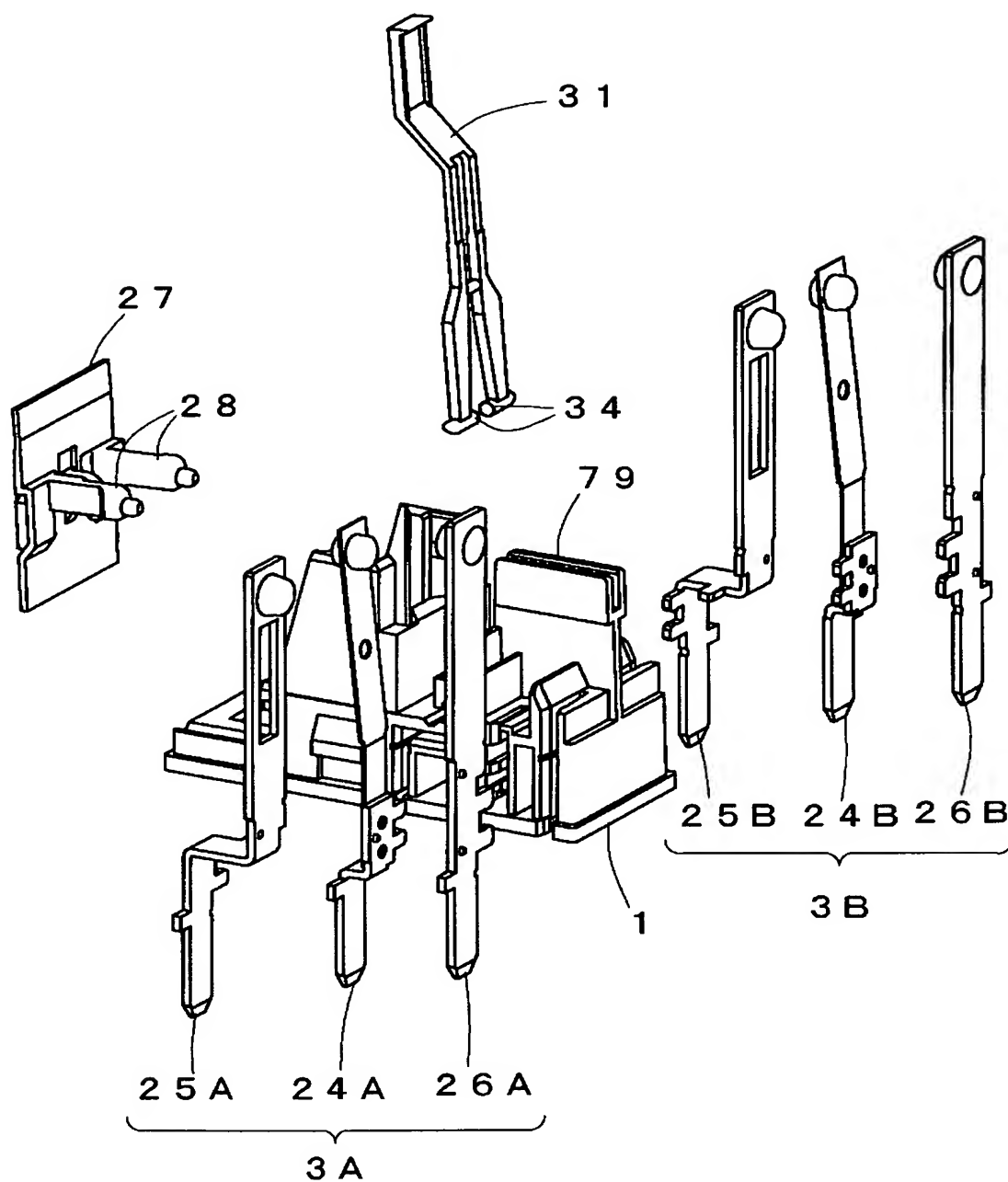
【図14】



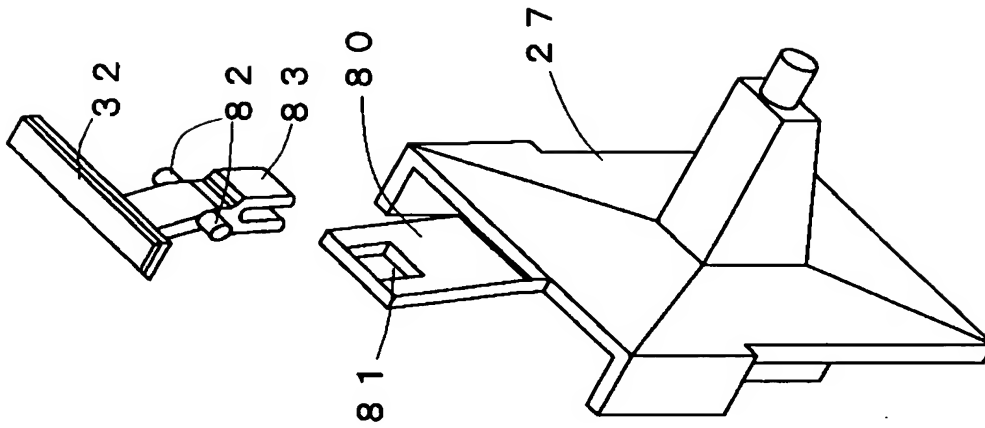
【図 15】



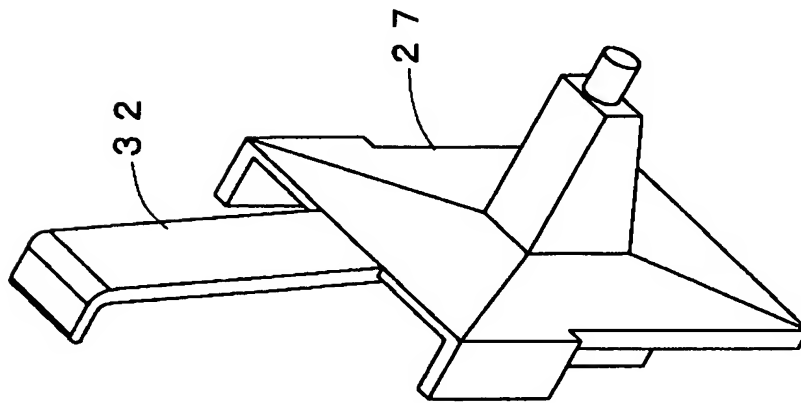
【図 16】



【図 17】

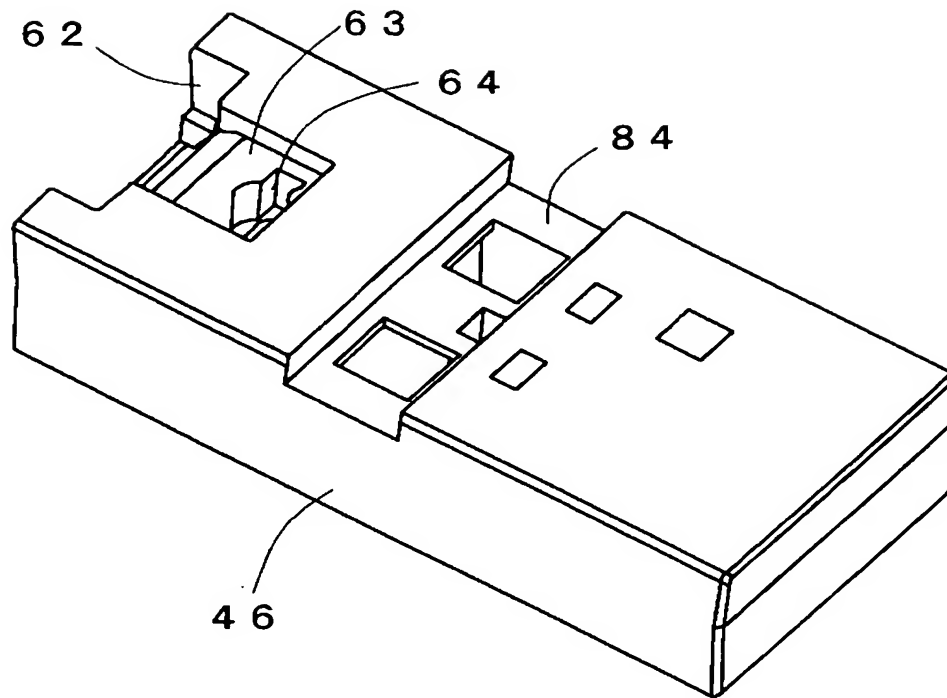


(b)



(a)

【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組立性に優れ、スムーズに動作させることのできるインジケータを備えた構成とする。

【解決手段】 ベースプレート 1 にコイルブロック 2 と接点開閉機構 3 とを設けてケース 4 を被せ、前記コイルブロック 2 を励磁・消磁して可動鉄片 16 を回動させ、カード 27 を介して可動接触片 24 を動作させることにより、接点を開閉する。前記ベースプレート 1 に軸受部 10 を形成すると共に、前記可動鉄片 16 の回動により動作するインジケータ 31 を設ける。インジケータは、前記ベースプレート 1 の軸受部 10 に回転自在に支持される支軸 34 を備えた弾性変形可能な構成とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 3 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 9 4 5]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地
氏 名 オムロン株式会社